



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51)

Int. Cl.<sup>2</sup>: F 26 B 3/04  
F 26 B 21/02



(19)

**CH PATENTSCHRIFT** A 5

(11)

**585 379**

M

- (21) Gesuchsnummer: 11565/74  
(61) Zusatz zu:  
(62) Teilgesuch von:  
(22) Anmeldungsdatum: 23. 8. 1974, 9 h  
(33) (32) (31) Priorität:

- Patent erteilt: 15. 1. 1977  
(45) Patentschrift veröffentlicht: 28. 2. 1977

- (54) Titel: **Verfahren zum Trocknen von Holz durch  
Kombination einer Warmlufttrocknung mit der  
Trocknung mittels einer Wärmepumpe**

- (73) Inhaber: Norbert Felber, Uitikon

- (74) Vertreter:

- (72) Erfinder: Norbert Felber, Uitikon

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Trocknen von Holz durch Kombination einer Warmlufttrocknung mit der Trocknung mittels einer Wärmepumpe.

Es ist bekannt, Holz mit Warmluft zu trocknen, wobei die relative Luftfeuchtigkeit im Verlauf der Trocknung mittels Frisch- und Abluftdosierung nach Programm gesteuert wird. Bei Lufttemperaturen über 50° C resultieren kurze Trocknungszeiten, wobei aber die Holzqualität Einbussen erleidet.

Es ist ferner bekannt, Holz im reinen Umluftverfahren bei Temperaturen unter 40° C mittels einer Wärmepumpe zu trocknen, wobei die relative Luftfeuchtigkeit nach Programm reduziert wird. Dem qualitativ hochwertigen Holz stehen längere Trocknungszeiten gegenüber. Die Verlangsamung des Wasserentzugs entsteht vor allem gegen Ende der Trocknung, da bei niedriger Holzfeuchtigkeit ein Trocknungsgefälle nur dann aufrecht erhalten werden kann, wenn die relative Luftfeuchtigkeit entsprechend gesenkt wird, wobei auch die Leistung und damit die Wasserausscheidung der Wärmepumpe zurückgeht.

Das vorliegende Verfahren nach der Erfindung vereinigt die Vorteile der beiden Verfahren unter Vermeidung von deren Nachteilen. Das Verfahren ist erfindungsgemäss dadurch gekennzeichnet, dass das Holz zuerst bei hohen relativen Luftfeuchtigkeiten bis herunter auf 15 bis 12 % Holzfeuchtigkeit im reinen Umluftbetrieb bei 40° C Lufttemperatur mit der Wärmepumpe und anschliessend mittels des Warmlufttrockners bei Lufttemperaturen über 40° C getrocknet wird, wobei Frischluft-/Abluftklappen entsprechend der erforderlichen relativen Luftfeuchtigkeit zur Aufrechterhaltung des Trocknungsgefälles geöffnet werden, um die Resttrocknung des Holzes auf 8 bis 6 % Holzfeuchtigkeit zu beschleunigen.

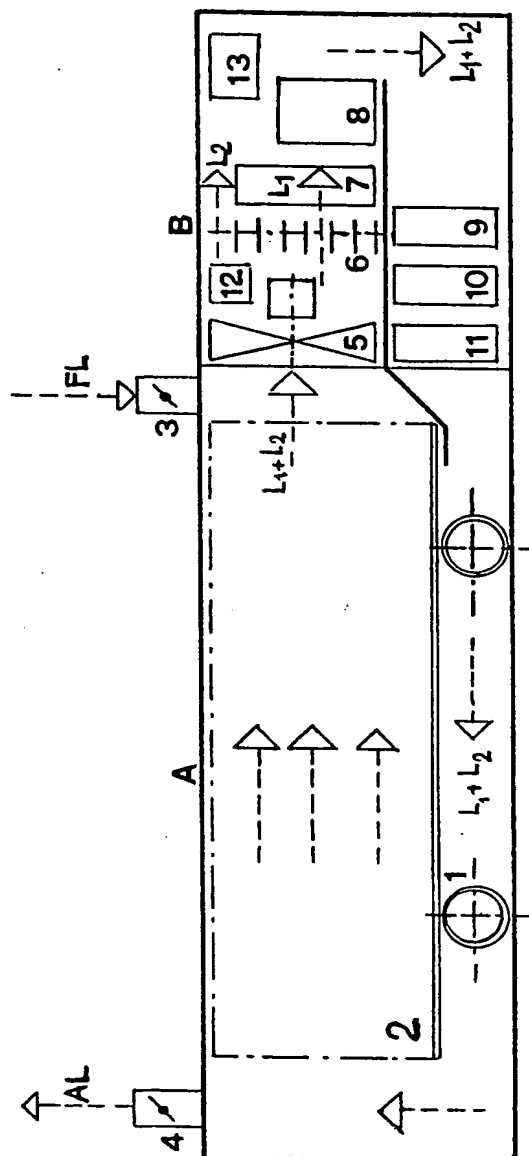
Das erfindungsgemässe Verfahren ist in der Zeichnung, die eine Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens beschreibt, beispielsweise erläutert.

Die Trocknungsanlage besteht im wesentlichen aus der Trockenkammer A und der Wärmepumpe B. In der Trockenkammer A befindet sich der Holzstapel 2 auf dem Rollwagen 1. An der Trockenkammer A aufgebaut sind die Frischluftklappe 3 und die Abluftklappe 4. Die Wärmepumpe B

enthält den Ventilator 5, die Verdampferjalousie 6, den Verdampfer 7, den Kompressor 8, den luftgekühlten Kondensator 9, in dem die Wärmerückgabe an die Luft erfolgt, den wassergekühlten Zusatzkondensator 10, die die Kammertemperatur nach oben begrenzt, das Heizregister 11, den Thermo-Hygrostaten 12 und den Schalt-Steuerschrank 13. Beim Wärmepumpenbetrieb und reinen Umluftbetrieb sind die Klappen 3 und 4 geschlossen. Die Teilluft L<sub>1</sub> durchströmt den Verdampfer 7 und wird dabei abgekühlt und entfeuchtet. Im Kondensator 9 wird die Gesamtluft L<sub>1</sub> und L<sub>2</sub> auf 40° C durch den Wärmerückgewinn wieder aufgewärmt. Mit fortschreitender Trocknung wird pro Zeiteinheit immer weniger Wasser ausgeschieden. Ist das Holz auf 15 bis 12 % Holzfeuchtigkeit herunter getrocknet, schaltet der Kompressor 8 der Kältemaschine ab, und die Steuerung wirkt von diesem Moment an auf die Klappen 3 und 4, derart, dass Frischluft FL angesaugt, der Umluft beigemischt und im Heizregister 11 auf über 40° C aufgeheizt wird, sowie mit Feuchtigkeit beladene Abluft AL ins Freie strömt, wodurch ein grösseres Feuchtigkeitsgefälle erzeugt werden kann als mit der Wärmepumpe, so dass die Resttrocknung auf 8 bis 6 % Holzfeuchtigkeit rascher erfolgt.

## PATENTANSPRUCH

Verfahren zum Trocknen von Holz durch Kombination einer Warmlufttrocknung mit der Trocknung mittels einer Wärmepumpe, dadurch gekennzeichnet, dass das Holz zuerst bei hohen relativen Luftfeuchtigkeiten bis herunter auf 15 bis 12 % Holzfeuchtigkeit im reinen Umluftbetrieb bei 40° C Lufttemperatur mit der Wärmepumpe und anschliessend mittels des Warmlufttrockners bei Lufttemperaturen über 40° C getrocknet wird, wobei Frischluft-/Abluftklappen entsprechend der erforderlichen relativen Luftfeuchtigkeit zur Aufrechterhaltung des Trocknungsgefälles geöffnet werden, um die Resttrocknung des Holzes auf 8 bis 6 % Holzfeuchtigkeit zu beschleunigen.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**